

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-337937

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 2 F 1/1335

識別記号

5 3 0

F I

G 0 2 F 1/1335

5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-143294

(22) 出願日 平成10年(1998)5月25日

(71) 出願人 595059056

株式会社アドバンスト・ディスプレイ
熊本県菊池郡西合志町御代志997番地

(72) 発明者 田尻 智久

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
式会社アドバンスト・ディスプレイ内

(72) 発明者 本田 裕彦

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
式会社アドバンスト・ディスプレイ内

(72) 発明者 下條 和俊

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
式会社アドバンスト・ディスプレイ内

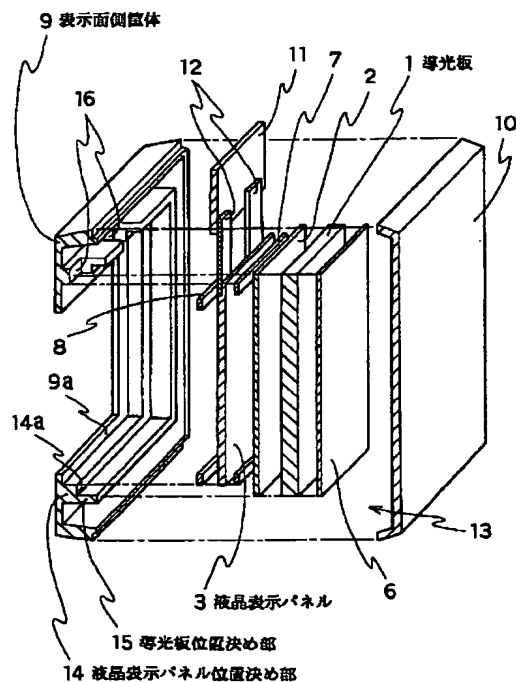
(74) 代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 少ない部品点数で液晶表示パネルおよび導光板の位置決めができる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 表示面側筐体9と裏面側筐体とで囲まれた空間部内部に液晶表示パネル3および当該液晶表示パネル3の後面側に導光板1が配設された液晶表示装置であって、前記空間部内部の少なくとも一部には、前記液晶表示パネル3を少なくとも液晶表示パネル3の面内方向について位置決めするための液晶表示パネル位置決め部14、および前記導光板1を少なくとも導光板1の面内方向について位置決めするための導光板位置決め部15が設けられ、少なくとも前記液晶表示パネル位置決め部が前記表示面側筐体の内面に一体形成されてなる液晶表示装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示面側筐体と裏面側筐体とで囲まれた空間部内部に液晶表示パネルおよび当該液晶表示パネルの後面側に導光板が配設された液晶表示装置であって、前記空間部内部の少なくとも一部には、前記液晶表示パネルを少なくとも液晶表示パネルの面内方向について位置決めするための液晶表示パネル位置決め部、および前記導光板を少なくとも導光板の面内方向について位置決めするための導光板位置決め部が設けられ、少なくとも前記液晶表示パネル位置決め部が前記表示面側筐体の内面に一体形成されてなる液晶表示装置。

【請求項2】 前記導光板位置決め部が、前記液晶表示パネル位置決め部の先端の少なくとも一部に一体形成されてなる請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記導光板位置決め部が、前記導光板の少なくとも一部を囲むフレームであり、該フレームが前記導光板と前記表示面側筐体とのあいだの線膨脹係数の差を吸収しうる部材からなる請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記フレームが、樹脂材料からなる請求項3記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記フレームが、ポリカーボネートからなる請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記フレームが、前記空間部に内装される内装部品を保持するための内装部品保持部を備えた請求項3、4または5記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に関する。さらに詳しくは少ない部品点数で液晶表示パネルおよび導光板の位置決めができる液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示装置は、液晶表示パネルに表示される文字や画像を明瞭に見ることができるように、液晶表示パネルの裏面側に導光板を有するバックライトユニットが配設されている。筐体内部で液晶表示パネルおよび導光板がぐらつかないように位置決めするために従来から種々提案されている。

【0003】図17に示される従来の液晶表示装置は、フレーム34の内部に前側から導光板31が収納されている。導光板31の前面および後面には、それぞれ拡散シート32などの光学シート類および反射シート36が貼着または当接されている。導光板31の前面側には、クッションのためのスペーサ37を挟んで所定の間隔だけ導光板31から離間して液晶表示パネル33が配設されている。さらに、液晶表示パネル33の前面側には、クッションのためのスペーサ38を挟んで所定の間隔だけ液晶表示パネル33から離間してフレーム35が配設されている。フレーム35は、前記フレーム34の外側面を覆っている。液晶表示パネル33および導光板31

は、フレーム34、35に保持されることにより、それぞれの面内方向についてぐらつきなく位置決めされ、表示面側筐体Aと裏面側筐体Bとで囲まれた空間部の内部に収納されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図17に示される液晶表示装置は、前記液晶表示パネル33および導光板31を筐体内部で位置決めするためのフレーム34、35の部品が必要であるため、部品点数が多いとともに組み付け作業に手間がかかる。

【0005】本発明はかかる問題を解消するためになされたものであり、少ない部品点数で液晶表示パネルおよび導光板の位置決めができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、表示面側筐体と裏面側筐体とで囲まれた空間部内部に液晶表示パネルおよび当該液晶表示パネルの後面側に導光板が配設された液晶表示装置であって、前記空間部内部の少なくとも一部には、前記液晶表示パネルを少なくとも液晶表示パネルの面内方向について位置決めするための液晶表示パネル位置決め部、および前記導光板を少なくとも導光板の面内方向について位置決めするための導光板位置決め部が設けられ、少なくとも前記液晶表示パネル位置決め部が前記表示面側筐体の内面に一体形成されてなることを特徴とするものである。

【0007】前記導光板位置決め部が、前記液晶表示パネル位置決め部の先端の少なくとも一部に一体形成されてなるのが好ましい。

【0008】前記導光板位置決め部が、前記導光板の少なくとも一部を囲むフレームであり、該フレームが前記導光板と前記表示面側筐体とのあいだの線膨脹係数の差を吸収しうる部材からなるのが好ましい。

【0009】前記フレームが、樹脂材料からなるのが好ましい。

【0010】前記フレームが、ポリカーボネートからなるのが好ましい。

【0011】前記フレームが、前記空間部に内装される内装部品を保持するための内装部品保持部を備えているのが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】つぎに、図面を参照しながら本発明の液晶表示装置を詳細に説明する。図1は本発明の液晶表示装置の一実施の形態を示す一部切欠斜視説明図、図2は図1の液晶表示装置の要部断面説明図、図3は図1の液晶表示パネルにおける駆動用基板が接続された部分を示す要部断面説明図、図4は本発明の液晶表示装置の他の実施の形態を示す要部断面説明図、図5は図4の液晶表示パネルにおける駆動用基板が接続された部分を示す要部断面説明図、図6は図4の液晶表示装置の概略

斜視説明図、図7～11は本発明の液晶表示装置のさらに他の実施の形態を示す導光板位置決め用のフレームを有する例を示す要部断面説明図、図12は図2または図4の導光板にガタツキ防止用のリブが設けられた例を示す平面説明図、図13は図7～11のフレームによって導光板が位置決めされた例を示す平面説明図および図14～16は図7～11のフレームに適用される内装部品をフレームに保持するための構造を示す要部断面説明図である。

【0013】図1～3に示される液晶表示装置は、マグネシウムなどからなる表示面側筐体9と裏面側筐体10とで囲まれた空間部13内部に液晶表示パネル3および当該液晶表示パネル3の後面側にアクリルなどからなる導光板1が配設されて構成されている。この液晶表示装置は、空間部13内部に、前記液晶表示パネル3を少なくとも液晶表示パネル3の面内方向について位置決めするための液晶表示パネル位置決め部14、および前記導光板1を少なくとも導光板1の面内方向について位置決めするための導光板位置決め部15が設けられている。液晶表示パネル位置決め部14は、表示面側筐体9の内面に一体形成されている。さらに、図1～3の液晶表示パネル位置決め部14の先端には、導光板位置決め部15が一体形成されている。なお、図2は、基板11（ソース基板またはゲート基板など）が接続されていない辺における部分断面図であり、図3は基板11が接続されている辺における部分断面図が示されている。

【0014】図1～3に示される液晶表示装置は、表示面側筐体9の内部に後側からクッションのためのスペーサ8を挟んで所定の間隔だけ表示面側筐体9の内面9aから離間して液晶表示パネル3が収納されている。前記液晶表示パネル3の後面側には、クッションのためのスペーサ7を挟んで所定の間隔だけ液晶表示パネル3から離間して導光板1が配設されている。また、導光板1の前面および後面にそれぞれ拡散シート2などの光学シート類および反射シート3が貼着または当接されている。

【0015】図1～3に示される液晶表示装置は、表示面側筐体9の内面側に液晶表示パネル位置決め部14および導光板位置決め部15が一体形成されているため、液晶表示パネル3および導光板1をそれぞれの面内方向についてぐらつきなく位置決めすることができ、しかも従来と比較してこれら液晶表示パネル3および導光板1を位置決めするためのフレーム（たとえば、図16に示されるフレーム34、35）などが不要になるため、部品点数を減らすことができる。

【0016】また、図1～3のばあい、液晶表示パネル位置決め部14の幅が導光板位置決め部15の幅よりも広く、液晶表示パネル位置決め部14の先端面14aが段部になっている。導光板1は、先端面14aに当接するように、液晶表示パネル3よりも広がっている。前記導光板1が先端面14aに当接することにより、表示

面側筐体9で直接支持することが容易になり、導光板1の前方向のぐらつきを防止することができる。いいかえれば、導光板1を表示面側筐体で直接支持するためには、導光板1を液晶表示パネル3よりも広くすればよい。

【0017】もし、導光板1を大きくしないで表示面側筐体9に支持するばあい、①後述のフレーム4（図7～11参照）などによって間接的に導光板1を支持する、または②表示面側筐体9にフックを突設するなどの方法が考えられる。しかし、方法②では、液晶表示パネル3の組み付けが困難であり、筐体の構造が複雑になるための筐体の生産性がわるく、さらにフックおよびフック用のスペーサなどの厚さの関係で筐体全体が厚くなるという問題がある。

【0018】なお、先端面14aが段部になっておらず、図4～6に示されるような平坦な1枚のリブ17のばあいでも前記液晶表示パネル3および導光板1のそれぞれの面内方向における位置決めを行なうことができる。図4～6のリブ17において、液晶表示パネル3に接触する高さの部分が液晶表示パネル位置決め部17aであり、導光板1に接触する高さの部分が導光板位置決め部17bである。

【0019】また、2枚の基板11（ゲート基板11aおよびソース基板11b）がTCP12を介して液晶表示パネル3に接続されている。2枚の基板11は、前述の図3および図5に示されるように、導光板1の後側に折り返すことにより、液晶表示装置全体の表面積を小さくすることができる。しかし、2枚の基板を折り返さずに図6に示される状態のまま前記筐体9、10の内部に収納してもよい。

【0020】前記導光板1および液晶表示パネル3のそれぞれの面内方向の位置決めは、図6に示されるように、液晶表示パネル位置決め部7aおよび導光板位置決め部7bが少なくとも辺の一部に当接して位置決めをすればよい。図6に示されるリブ17のうち、少なくとも導光板1および液晶表示パネル3の四角にあるリブ17cがあれば、導光板1および液晶表示パネル3の位置決めを達成することができる。また、液晶表示パネル3の辺のうち、TCP12がない辺（図6のC参照）に当接するようにリブをさらに設置すれば、導光板1および液晶表示パネル3の面内方向のぐらつきを上下左右のすべての向きについて効果的に防止することができる。しかし、リブを省略しても、四角のリブ17c、およびTCP12に隣接する残りのリブ17によって、導光板1および液晶表示パネル3の面内方向のぐらつきを防止することができる。

【0021】以上の図1～6には、液晶表示パネル位置決め部14、17aおよび導光板位置決め部15、17bの両方が一体形成されている例が示されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、少なくとも液晶

表示パネル位置決め部14を表示面側筐体9に一体形成されていれば、部品点数の減少を達成することができる。

【0022】たとえば、図7～11に示されるように、前記導光板位置決め部15の代わりに、導光板位置決め部が前記導光板1の少なくとも一部を囲むフレーム4であってもよい。フレーム4は、前記導光板1の全周を囲むループ形状でもよいし、C字状でもよい。また、複数の部材を導光板1の周囲に連続的に並べてフレームを構成してもよい。

【0023】フレーム4を用いれば、導光板1のガタツキを小さくすることができる。その理由は以下の通りである。液晶表示装置は、使用中、導光板1の外周付近に配置された光源（冷陰極管など）からの発熱によって、導光板1が加熱されて若干膨張する。したがって、樹脂製の導光板1をマグネシウム製の表示面側筐体9（具体的には筐体9に一体形成された前記導光板位置決め部15、17b）で位置決めすると、マグネシウムと樹脂との線膨張係数の差が大きいため、クリアランス（隙間）を大きく確保する必要がある。クリアランスが大きくなると、導光板1のガタツキが大きくなる。

【0024】そこで、クリアランスを小さくするためには、短いスパン（すなわち、導光板1のある一部分の幅）で位置決めをすれば、相対的にクリアランスは小さくなる。たとえば、線膨張係数が $0.01/K$ のばあい、長さ L mmのばあい、温度 $1K$ あたり $L/100$ mm、長さ $L/10$ mmのばあい膨張量 $L/1000$ mmである。

【0025】したがって、図12に示されるように、導光板1の長辺の長さ L に対して幅 $L/10$ mm程度のリブ1aを導光板1の側面に突設することにより、リブ1aがないばあいのガタツキ $L/100$ mm（ $=2 \times L/200$ ）であるのに対し、ガタツキを $L/1000$ mm（ $=2 \times L/2000$ ）程度に小さくすることができる。しかし、リブ1aを設置すれば、リブ1aから光がもれるなどの光学上の問題がある。また、アクリル製の導光板1と一体形成されたリブ1aはこわれやすいという強度上の問題がある。

【0026】そこで、図13に示されるように、樹脂材料（または樹脂製の導光板と線膨張係数の近い材料）を使用して、筐体9とは別の部材でフレーム4を作製し、フレーム4で導光板1を保持することにより、ガタツキを小さくできるとともに前記リブ1aの光学上、強度上の問題も生じない。このフレーム4は、導光板1のように光学的規制がないため、構造上許容される形状を採用することができ、強度を向上させることができる。

【0027】また、図13に示されるように、フレーム4の側面にリブ4aを突設し、このリブ4aを前記表示面側筐体9に形成される穴などに嵌合することにより、

導光板1およびフレーム4のガタツキを防止することができる。このリブ4aは、図12に示されるリブ1aと比較して強度限界（すなわち、リブ1aを大きくすれば、光もれが生じる）がなく、しかも高い強度の材料（たとえば、後述のポリカーボネートなど）を採用することができるため、リブ4aの大きさを小さくすることができる。

【0028】フレーム4は、熱膨張量の差による導光板位置決め不良を回避するために、前記導光板1と前記表示面側筐体9とのあいだの線膨張係数の差を吸収しうる部材からなるのが好ましく、たとえば、ポリカーボネート、ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン）樹脂、シリコンゴム、CRゴム（クロロブレンゴム）などの材料を採用することができる。

【0029】以上の材料のうち、導光板1はアクリルなどの樹脂材料から作製されるため、フレーム4を樹脂材料で作製すれば、導光板1およびフレーム4の線膨張係数が近くなるため、ガタツキを小さくすることができるため好ましい。

【0030】また、樹脂材料のうち、とくにフレーム4がポリカーボネートで作製されていれば、アクリルなどの樹脂材料よりも強く軽いめさらに好ましい。たとえば、ポリカーボネートの比重は $1.2 \sim 1.4$ であり、アクリルやPMMAの比重（ $1.2 \sim 1.7$ 程度）より若干軽い。

【0031】ここで、線膨張係数を比較したばあい、それぞれの線膨張係数は、導光板1（アクリル製）は $5.0 \sim 9.0 \times 10^{-5}$ 、フレーム4（ポリカーボネート）は 6.6×10^{-5} 程度であり、導光板1およびフレーム4についてはほぼ同じ程度であるのに対し、筐体9（マグネシウム製）は 2.6×10^{-5} 程度であり、非常に小さい。

【0032】また、図9～10に示されるように、フレーム4が前記空間部13に内装される内装部品Pを保持するための内装部品保持部18を備えているのが好ましい。内装部品Pとしては、たとえば、前記基板11（ゲート基板11a、ソース基板11bなど）、制御回路基板、インバータ基板、入力配線（リード線、FCPなど）、電源配線（リード線、FCPなど）またはB/L周辺部分（ランプアセンブリ、ランプレフレクタ、光学シート類など）などがあげられる。

【0033】内装部品Pの固定方法は、フレーム4に対してねじ止め、接着、嵌合（図9参照）、ピンによる面内方向についての固定（図14参照）または爪による嵌合（図15参照）、もしくはフレーム4と筐体9、10とのあいだに嵌合する（図16参照）などの方法があげられる。

【0034】フレーム4は、導光板1の後方側に延びるフランジ部4aが形成されているため、フランジ部4aと液晶表示パネル位置決め部14の先端面14aとのあ

10

20

30

40

50

いだに導光板1を挟持することにより、導光板1の前後方向のグラツキを防止できる。

【0035】しかも、フレーム4は、導光板1のほぼ側面全体を覆っているため、導光板1がたとえ液晶表示パネル3よりも広くても導光板1の側面からの光のものを防ぐことができる。すなわち、フレーム4は、遮光材としての機能も奏することができる。フレーム4は、光を通さない黒色などであればよい。

【0036】また、図8、9および11に示されるように、液晶表示パネル位置決め部14の先端にフレーム4を支持するためのフレーム支持部14bを突設していれば、前記導光板1およびフレーム4の面内方向のずれおよびガタツキを防止することができる。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、表示面側筐体に少なくとも液晶表示パネル位置決め部が設けられ、かつ導光板位置決め部を備えているため、少ない部品点数で液晶表示パネルおよび導光板の位置決めができる。

【0038】また、マグネシウムなどからなる表示面側筐体で液晶表示パネルを支持するため、液晶表示パネルの支持強度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置の一実施の形態を示す一部切欠斜視説明図である。

【図2】図1の液晶表示装置の要部断面説明図である。

【図3】図1の液晶表示パネルにおける駆動用基板が接続された部分を示す要部断面説明図である。

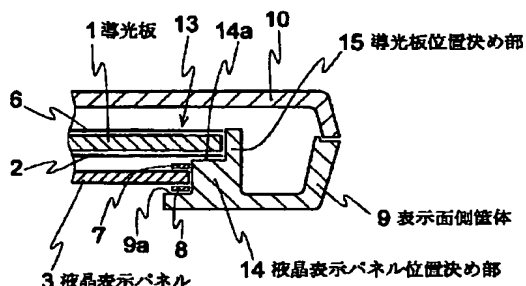
【図4】本発明の液晶表示装置の他の実施の形態を示す要部断面説明図である。

【図5】図4の液晶表示パネルにおける駆動用基板が接続された部分を示す要部断面説明図である。

【図6】液晶表示装置の概略斜視説明図である。

【図7】本発明の液晶表示装置のさらに他の実施の形態を示す導光板位置決め用のフレームを有する例を示す要部断面説明図である。

【図2】



* 部断面説明図である。

【図8】本発明の液晶表示装置のさらに他の実施の形態を示す導光板位置決め用のフレームを有する例を示す要部断面説明図である。

【図9】本発明の液晶表示装置のさらに他の実施の形態を示す導光板位置決め用のフレームを有する例を示す要部断面説明図である。

【図10】本発明の液晶表示装置のさらに他の実施の形態を示す導光板位置決め用のフレームを有する例を示す要部断面説明図である。

【図11】本発明の液晶表示装置のさらに他の実施の形態を示す導光板位置決め用のフレームを有する例を示す要部断面説明図である。

【図12】図2または図4の導光板にガタツキ防止用のリブが設けられた例を示す平面説明図である。

【図13】図7～11のフレームによって導光板が位置決めされた例を示す平面説明図である。

【図14】図7～11のフレームに適用される内装部品をフレームに保持するための構造を示す要部断面説明図である。

【図15】図7～11のフレームに適用される内装部品をフレームに保持するための構造を示す要部断面説明図である。

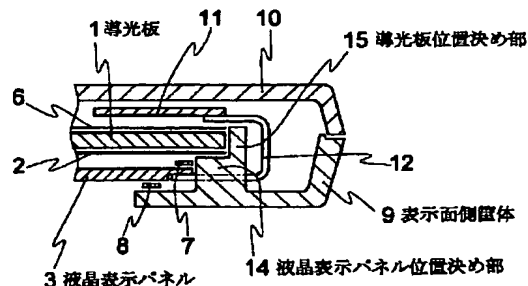
【図16】図7～11のフレームに適用される内装部品をフレームに保持するための構造を示す要部断面説明図である。

【図17】従来の液晶表示装置の部分断面図である。

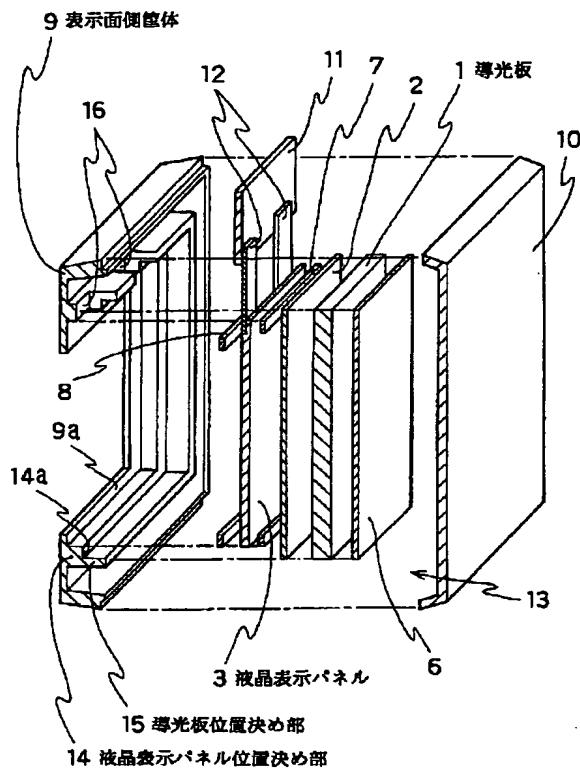
【符号の説明】

- 1 導光板
- 3 液晶表示パネル
- 9 表示面側筐体
- 14、17a 液晶表示パネル位置決め部
- 15、17b 導光板位置決め部

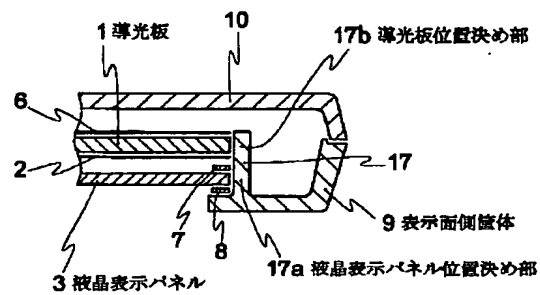
【図3】



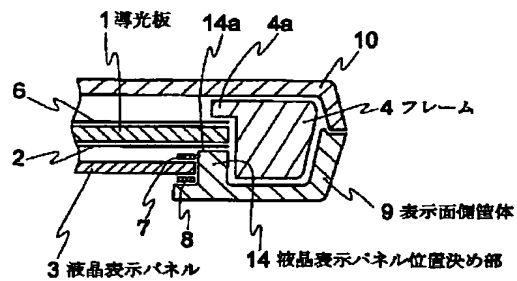
【図1】



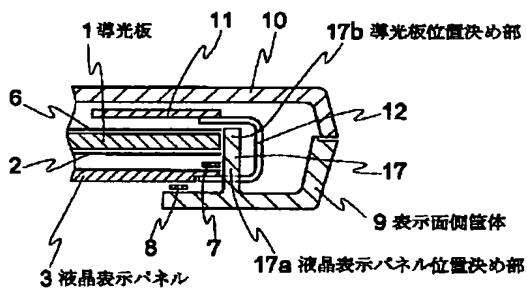
【図4】



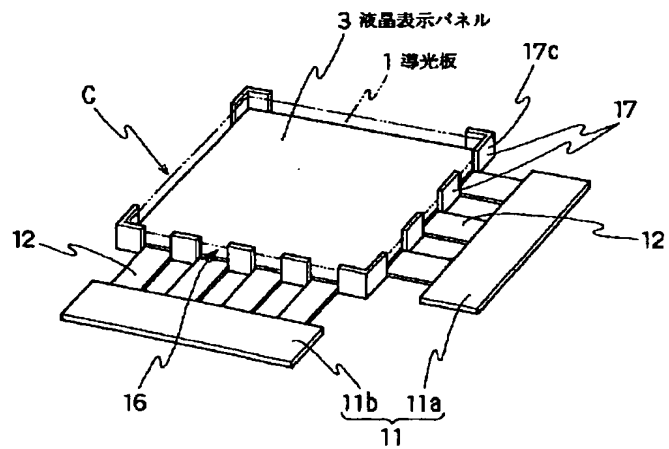
【図7】



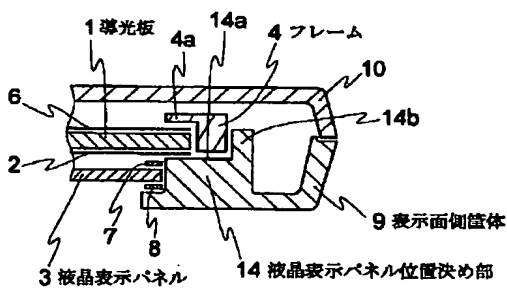
【図5】



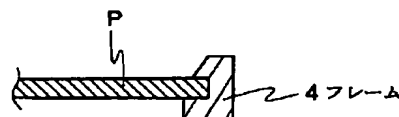
【図6】



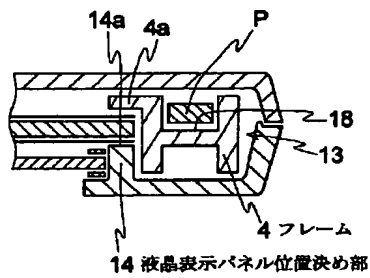
【図8】



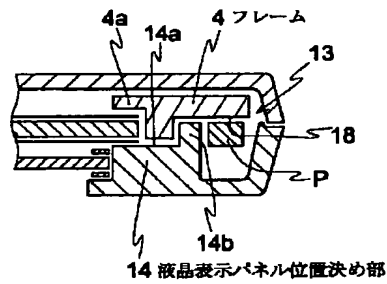
【図15】



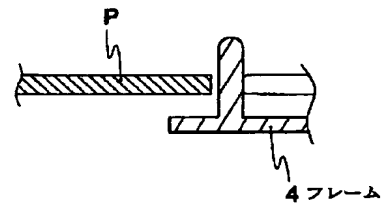
【図9】



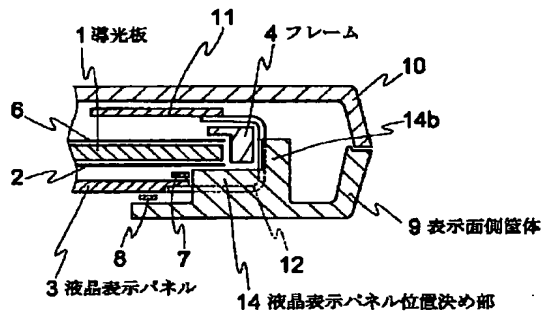
【図10】



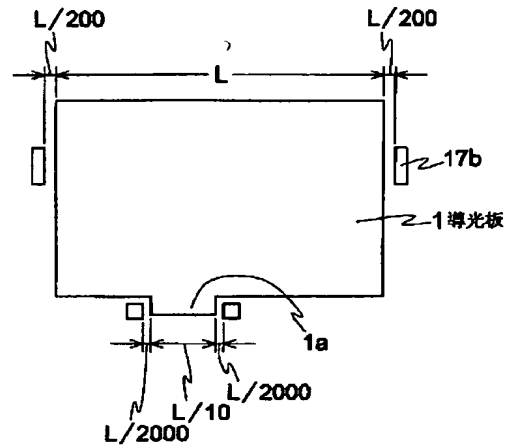
【図14】



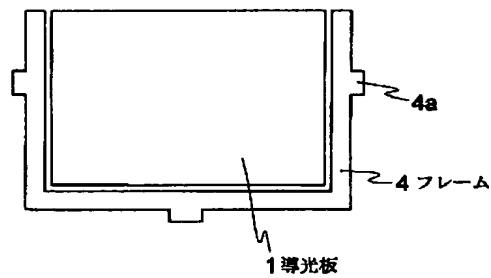
【図11】



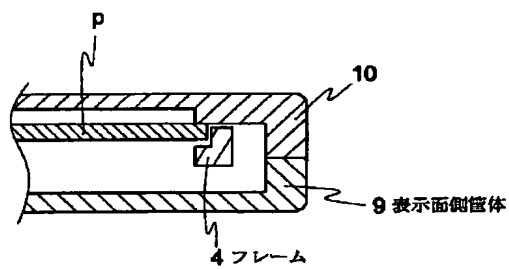
【図12】



【図13】



【図16】



【図17】

